

Д. С. Михайлова^{1✉}, *А. С. Сырнева*^{1,2}

Роль дисциплины «Физика» в обучении в вузе

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий,
г. Новосибирск, Российская Федерация,

² Новосибирский государственный технический университет,
г. Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: daria-83@mail.ru

Аннотация. Современное общество формирует ряд актуальных проблем, стоящих перед российской системой образования. Подготовка конкурентоспособных специалистов – одна из таких проблем. Уровень полученных знаний считается важнейшим критерием компетентности специалиста. Дисциплина «Физика» является одной из важнейших фундаментальных дисциплин, необходимых для будущего инженера.

Ключевые слова: обучение в вузе, образовательный процесс, школьная программа, фундаментальная наука

D. S. Mikhailova^{1✉}, *A. S. Syrneva*^{1,2}

The Role of Discipline «Physics» in University Education

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation,

² Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: daria-83@mail.ru

Abstract. Modern society forms a number of urgent problems facing the Russian education system. The training of competitive specialists is one of such problems. The level of knowledge gained is considered the most important criterion of a specialist's competence. The discipline of «Physics» is one of the most important fundamental disciplines necessary for a future engineer.

Keywords: university education, educational process, school curriculum, fundamental science

Введение

Всем известно, что основой высшего образования, в том числе технического, является фундаментальное образование. Дисциплина «Физика» играет определенную роль в умственном воспитании, являющемся частью учебного процесса, в том числе и в становлении личности будущего инженера. В настоящее время дисциплина «Физика» не входит в перечень обязательных дисциплин в СГУГиТ, являясь при этом фундаментальной научной дисциплиной, крайне необходимой для студентов.

Роль дисциплины «Физика»

Дисциплина «Физика» – это дисциплина, изучаемая и бакалаврами, и инженерами по различным направлениям в 1–4 семестрах, и, как показывает практика, является достаточно сложной для усвоения студентами. В данной статье авторы хотят сформулировать роль дисциплины «Физика» для будущих специалистов технического вуза.

Физика – общеобразовательная дисциплина, формирующая знания, которые является неким фундаментом для освоения других общеобразовательных и специальных дисциплин. К сожалению, студенты очень часто в последнее время воспринимают ее как «нечто», не влияющее на их дальнейшую подготовку.

Очень важно, чтобы уровень знаний, полученных при изучении дисциплины «Физика», был высоким и позволял студентам применять их в прикладных исследованиях. Поэтому важно организовать образовательный процесс в университете таким образом, чтобы он включал элементы профессиональной ориентации и фундаментальных физических знаний. В связи с этим необходимо совершенствовать традиционные формы обучения. Для квалифицированной подготовки студентов технических специальностей важно сформировать фундаментальные физические знания, поэтому дисциплина «Физика» очень важна [1–5].

Сравнительный анализ, проведенный авторами [6], показал, что каждый раз с введением нового Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) при составлении учебных планов на выпускающих кафедрах количество аудиторных часов, выделяемых на освоение дисциплины «Физика», сокращается, что является проблемой. При таком небольшом количестве выделяемых на дисциплину часов крайне тяжело в полной мере освоить все разделы.

Программа дисциплины «Физика» для технических специальностей СГУГиТ, включала следующие разделы:

1. Механика.
2. Электричество.
3. Магнетизм.
4. Колебания и волны.
5. Оптика.
6. Молекулярная физика и термодинамика.
7. Квантовая физика.

Кроме того, абитуриенты имеют довольно низкий балл на экзамене или вообще не сдают эту дисциплину в качестве вступительного экзамена в вуз, что свидетельствует о недостаточном освоении программы школьного курса. Для решения этой проблемы в Сибирском государственном университете геосистем и технологий (СГУГиТ), вводятся специальные курсы, но они не решают эту проблему в полной мере. В результате возникает противоречие между развитием дисциплины «Физика» как основы инженерно-технического образования и влиянием ее роли на профессиональную деятельность [7].

Роль дисциплины «Физика» в обучении действительно важна, причем важны все ее разделы. Ведь без каких-то «ненужных» частей нельзя получить полноценное современное представление об окружающем мире. Кроме того, роль этой дисциплины важна для формирования творческого инженерного мышления, а значит, она крайне необходима будущим специалистам. Трудности освоения дисциплины «Физика» в техническом вузе связаны с низким уровнем знаний школьной программы не только по физике, но и по математике. Наряду с

пониманием физических явлений и законов необходимо знание серьезного математического аппарата, поскольку математика и физика тесно связаны.

В связи с постоянным развитием науки и техники, а также быстрым ростом объема новых знаний, необходимо включать новые главы, связанные с прогрессом в физической науке, в рабочие программы дисциплины «Физика», при этом количество часов, выделяемых на дисциплину, не увеличивается. Эту проблему нельзя решать за счет исключения отдельных разделов, единственным решением является уменьшение детализации отдельных глав.

Для более полного освоения дисциплины необходимо использовать как классические методы (лекции, лабораторные работы, практические упражнения с анализом и решением задач), так и современные компьютерные технологии. Основная роль преподавателя заключается в изложении материала дисциплины таким образом, чтобы студент мог в дальнейшем сформулировать основные физические понятия, физические законы.

Преподаватели кафедры физики долгое время занимаются внедрением системного подхода для освоения дисциплины «физика», разрабатывая методические пособия. К каждому из видов аудиторных работ изданы учебные пособия, лабораторные практикумы, методические указания [8–10].

В данной ситуации, к сожалению, нельзя говорить о качественной фундаментальной подготовке специалистов, которые после окончания вуза придут на производство и будут готовы решать различные технологические задачи.

Заключение

Ситуация с физическим образованием в техническом вузе формируется из многих факторов и в данный момент выглядит печально. На это оказывают влияние не до конца продуманные ФГОСы, низкий уровень знаний, даваемый в школе, недооцененная роль дисциплины «Физика» и многое другое. Очень важно понимать, что освоение физики важно для формирования предметных и межпредметных знаний, на основе которых формируется будущий специалист.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М.В.Моисеева, А.Е.Петров; Под ред. Е.С.Полат. — М.: Издательский центр «Академия», 2002. — 272 с.

2. Современные образовательные технологии [Электронный ресурс] :учебное пособие / под ред. Н. В. Бордовской. – 3-е изд., стер. – Москва : КноРус, 2016. – 432 с. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/918674/view>.

3. Информационные технологии в образовании : учебник / Е.В. Баранова, М.И. Бочаров, С.С. Куликова, Т.Б. Павлова ; под редакцией Т.Н. Носковой. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 296 с. – ISBN 978-5-8114-2187-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/81571>

4. Асаналиев, М.К. СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ / М.К. Асаналиев, К.А. Алдибекова // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И.Раззакова. – 2018. –

№ 46. – С. 393-398. – ISSN 1694-5557. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/310540>.

5. Ефремова Н.А, Рудковская, В.Ф. Проблемы и особенности обучения студентов 1-2 курсов в области физики //Проблемы образования в современной России на постсоветском пространстве. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. – Пенза, 2006. С.143-146.

6. Карманов И.Н. Перспективы реализации проектного обучения на кафедре физики СГУГиТ// Актуальные вопросы образования. 2021. № 1. С. 59-62.

7. Корнеев, В. С. Микроэлектромеханические системы (МЭМС) для управления потоками излучения : монография / В. С. Корнеев, Д. В. Чесноков . – Новосибирск: СГУГиТ, 2022. - 171 с.

8. Физика. Механика. Проверка законов механики на лабораторных установках "Баллистический маятник" и "Маятник Обербека" : практикум для обучающихся по всем направлениям подготовки и специальностям (уровень бакалавриата, уровень специалитета) / Ю. Ц. Батомункуев ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2022. - 43 с.

9. Физика. Молекулярная физика и термодинамика : учебное пособие / А. Н. Тюшев, И. Н. Карманов, В. С. Корнеев, А. С. Сырнева ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2021. - 96 с.

10. Физика. Колебания. Волны. Оптика : практикум / И. Н. Карманов [и др.]; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2020. - 51 с.

© Д. С. Михайлова, А. С. Сырнева, 2024